



COMUNE DI  
**ERBUSCO**  
COMUNE DELLA PROVINCIA DI BRESCIA

*AMMINISTRAZIONE*

*COMUNALE DI ERBUSCO*  
*Via VERDI 16*

**RELAZIONE TECNICA**  
**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

**RIQUALIFICAZIONE CAMPO DA CALCIO CON**  
**FORMAZIONE MANTO IN SINTETICO E**  
**REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE**

**CENTRO SPORTIVO COMUNALE**

---

**Tecnico Incaricato :Plebani geom. Andrea**

*Data: 03/2018*

**ANNO 2018**

## **SOMMARIO**

### *SOMMARIO 2*

<i>1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA</i>	<i>3</i>
<b>1.1.1 Descrizione Dell'intervento e del Contesto Progettuale</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2 Stato di Fatto</b>	<b>3</b>
<b>1.1.3 Documentazione fotografica</b>	<b>3</b>
<b>1.1.4 FINALITA' DELL'INTERVENTO</b>	<b>5</b>
<b>1.1.5 RELAZIONE TECNICA-DESCRITTIVA NUOVO CAMPO DA CALCIO SINTETICO</b>	<b>6</b>
<i>2. ANALISI DEI PREZZI</i>	<i>7</i>
<b>2.1 Analisi dei prezzi</b>	<b>7</b>
<i>3. VALUTAZIONI ECONOMICHE</i>	<i>7</i>
<b>3.1 Costo dell'impianto</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Costo della manutenzione</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Tempi di utilizzazione</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Vita media dell'impianto</b>	<b>8</b>
<b>3.5 Irrigazione di superfici sportive</b>	<b>8</b>
<b>3.6 Previsione progettuale Irrigazione a pioggia</b>	<b>8</b>
<b>3.7 Drenaggio delle superfici sportive</b>	<b>8</b>
<b>3.8 Previsione progettuale Drenaggio orizzontale</b>	<b>8</b>
<b>3.9 Collaudi</b>	<b>9</b>
<b>3.10 Montaggi</b>	<b>9</b>

## 1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

### 1.1.1 Descrizione Dell'intervento e del Contesto Progettuale

*L'intervento per la riqualificazione del campo da calcio ad 11 sintetico, trova conformità urbanistica negli elaborati del vigente P.G.T. come visibile negli estratti planimetrici d'inquadramento riportati nelle tavole di progetto.*

### 1.1.2 Stato di Fatto

Al fine di verificare lo stato di fatto dell'attuale campo in terra battuta è stato eseguito un rilievo planimetrico sia del rettangolo di gioco che delle aree di pertinenza dello stesso. E' stato inoltre verificato che le 4 torri faro presenti non andranno ad interferire con il futuro campo in erba sintetica. Allo stato attuale è presente un rettangolo di gioco avente dimensioni di 65,00 x 105,00 ml realizzato in erba naturale ; il campo è attrezzato con tribune per gli spettatori. Non è presente impianto di illuminazione.

### 1.1.3 Documentazione fotografica

*viste da Nord verso Sud*







*viste da centro verso Sud*



*viste da centro verso Nord*





*viste da centro verso Ovest*



*viste dal retro dell'ingresso pubblico e calciatori*



#### **1.1.4 FINALITA' DELL'INTERVENTO**

*L'intervento prevede la riqualificazione di un campo da calcio a 11 in erba sintetica sul sedime dell'attuale campo da calcio in erba naturale ; il campo sarà omologabile secondo il regolamento F.I.G.C. - LND Standard.*

*L'impresa appaltatrice prenderà in carico l'approvazione ed omologazione LND F.I.G.C. del Progetto.*

*Le dimensioni complessive del rettangolo di gioco saranno pari a 70,00 x 112,00 ml, comprese le relative aree di rispetto. Le aree esterne al campo per destinazione ad esclusione di quelle esterne alla recinzione, saranno realizzate con erba sintetica decorativa; verrà realizzato l'impianto di illuminazione (n° 4 torri faro). Sarà inoltre realizzato un nuovo sottofondo del manto erboso artificiale, con relativo sistema di drenaggio orizzontale.*

*Il nuovo campo da calcio verrà traslato verso Est di circa 50 cm per garantire il passaggio dei nuovi impianti .*

Inoltre verranno asportate le recinzioni esistenti ammalorate e verranno posizionate delle nuove, a rispetto dei regolamenti vigenti, e rispettanti le distanze minime per destinazione.

Le nuovi torri faro in lato Ovest saranno esterne alla recinzione, in lato Est saranno esterne al "campo per destinazione" e verranno adeguatamente protette.

**INTERVENTI PREVISTI:**

Dal punto di vista realizzativo sono previsti i seguenti interventi:

- allestimento cantiere;
- demolizione/rimozione di recinzioni;
- demolizioni delle attrezzature esistenti e degli impianti interferenti;
- realizzazione nuovi pozzi perdenti;
- realizzazione nuovi plinti per torri faro e relativi impianti;
- realizzazione sottofondo calcificato campo da gioco;
- realizzazione opere per formazione drenaggio orizzontale superficiale e profondo campo da gioco;
- installazione di impianto di irrigazione automatico;
- realizzazione nuovo manto sportivo sintetico e manto in erba decorativa;
- posa attrezzature (porte da calcio e panchine);
- realizzazione nuova recinzione con rete parapalloni in polietilene verde.

**1.1.5 RELAZIONE TECNICA-DESCRITTIVA NUOVO CAMPO DA CALCIO SINTETICO**

**Campo da gioco e caratteristiche del filo:**

Il manto in erba artificiale, alto 45 mm, dovrà garantire un' elevatissima resistenza, resilienza e durata nel tempo nonché un ottimo comfort di gioco. Il materiale costituente la fibra dovrà essere in grado di ridurre sensibilmente i coefficienti di abrasione e di rifrazione della luce oltre ad assicurare, dopo il calpestio, un costante ritorno della fibra in posizione verticale garantendo l'ottimale rotolamento del pallone durante i passaggi ed agevolando la pratica della manutenzione. I fili dovranno essere anti-abrasivi, dotati di elevata memoria dimensionale, estremamente resistenti all'usura e con speciale trattamento anti-UV e dovranno essere tessuti su supporto drenante in polipropilene rivestito in poliuretano esente da SBR.

**Segnaletica e intaso:**

La segnaletica del campo sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza variabile e di colore bianco.

Il manto così costituito sarà intasato con sabbia del tipo quarzifero naturale a spigolo arrotondato (minimo 85% di silicio), con funzione di stabilizzazione. Lo strato finale prestazionale in conformità alla norma EN71 - parte 3 - 1994 sarà composto da granuli di elastomero nobilitato opportunamente vagliati con una curva granulometrica di distribuzione ottimale ed equilibrata al fine di fungere da legante e stabilizzante delle fibre del manto.

**Sottotappeto:**

Il materassino ammortizzante dovrà essere conforme ai requisiti della tabella 1/A della LND, con uno spessore totale di circa mm. 10,00 e un peso non inferiore a 500 gr/mq ; tale composizione permette di garantire la costanza nel tempo delle caratteristiche biomeccaniche e di assicurare una ottimale stabilità del sistema. La

natura ed il sistema produttivo permettono di garantire inalterate nel tempo caratteristiche fisiche e prestazioni biomeccaniche omogenee sull'intera superficie.

### **Sistema di drenaggio**

Sarà adottato e realizzato un sistema di drenaggio orizzontale nel pieno rispetto delle indicazioni riportate nella Tabella 3.1 e 3.2 del "Regolamento LND Standard" (2013). Le caratteristiche tecniche di tale sistema sono riportate nelle Tavole C05 e C06. La localizzazione dello scarico acque esistente e le conseguenti pendenze dei drenaggi profondi, saranno verificati in sede esecutiva.

### **Impianto di irrigazione:**

Impianto di irrigazione automatico costituito da otto irrigatori interrati. Di seguito è riportato lo schema di irrigazione e relativi particolari costruttivi, in conformità con la Tavola 5.1 del "Regolamento LND Standard".

### **Area esterna:**

Manto in erba artificiale composto da fibre 100% polietilene di lunghezza mm 20 dotate di una fibrillazione controllata (tale da evitare l'eccessivo assottigliamento dei singoli fili d'erba), anti-abrasive ed estremamente resistenti all'usura e con speciale trattamento anti-UV, tessute su supporto rinforzato drenante in polipropilene/feltro rivestito in lattice di gomma imputrescibile.

### **Recinzione con rete parapalloni in polietilene verde:**

Recinzione h 6.00 mt eseguita con pali zincati h 6 mt interasse 500 cm circa e rete parapalloni in polietilene verde maglia 140x140 mm sul retro delle porte, nuova cinta esterna in filo metallico plastificato h=2.00

### **Attrezzatura e segnaletica:**

Coppia di porte regolamentari mt 7.32 x 2.44 in alluminio a sezione ovale doppia nervatura, modello ancorabile al terreno mediante bussole da interrare. Panchine per allenatori/riserve, struttura in tubolare di alluminio smontabile, pannelli di rivestimento parte superiore in policarbonato alveolare traslucido, fianchi in policarbonato trasparente compatto – mt. 6.00 – 12 sedute.

## **2. ANALISI DEI PREZZI**

### **2.1 Analisi dei prezzi**

ANALISI DEI PREZZI DELLE VOCI PRINCIPALI DEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO NON DESUNTI DAL PREZZARIO

*Verificato inoltre che i listini delle Camere di Commercio delle Province di Brescia/Bergamo/Milano riportano prezzi disomogenei fra loro e, vista la particolare congiuntura economica, tali prezzi differiscono rispetto a quelli normalmente utilizzati sul mercato locale, il progettista, in accordo con il RUP, si sono utilizzati prezzi che differiscono rispetto ai suddetti listini; eseguendo comunque un'indagine di mercato dalla quale sono stati ricavati i prezzi mediamente utilizzati in recenti appalti pubblici locali simili a quello in oggetto, che hanno permesso di stabilire prezzi rapportati al mercato.*

## **3. VALUTAZIONI ECONOMICHE**

### **3.1 Costo dell'impianto**

*Grazie ad un'installazione veloce ed economica che garantisce uniformità di caratteristiche e di prestazioni per i campi in erba artificiale di ultima generazione i lavori sui sottofondi esistenti sono contenuti, in quanto è necessario unicamente un livellamento del terreno secondo le dovute pendenze utili allo scolo delle acque ed assicurare la compattazione necessaria ad evitare avvallamenti. Gran parte dell'area si presenta già con fondo molto compattato e livellato.*

### **3.2 Costo della manutenzione**

*I costi di manutenzione sono ridotti, soprattutto se paragonati agli alti costi richiesti dagli interventi per fissare e rimpiazzare le parti danneggiate dei campi in erba naturale. Per quanto riguarda la manutenzione dei campi in erba artificiale si rimanda al Capitolato speciale d'appalto e a quanto prescritto nel vigente Regolamento della L.N.D. e della F.I.G.C.*

### **3.3 Tempi di utilizzazione**

*Detratte le ore destinate alla manutenzione e i periodi invernali con la presenza di neve sul manto erboso, per il tempo rimanente è bene che l'impianto sia sfruttato al massimo, programmandone opportunamente l'utenza nei diversi periodi dell'anno e nei diversi momenti della giornata.*

### **3.4 Vita media dell'impianto**

*La resistenza all'usura rispetto alle tradizionali superfici in erba artificiale è maggiore. Le caratteristiche di prestazione rimangono inalterate nel tempo, mentre la superficie in erba può essere facilmente sostituita alla fine del suo ciclo di vita. Un nuovo manto può essere installato sopra lo stesso sistema con un notevole risparmio economico. Se l'impianto è sfruttato a pieno la sua durata sarà funzione della resistenza all'usura del manto, della manutenzione e dell'utenza. Quindi, una corretta gestione accresce la durata della pavimentazione diminuendone il costo di ammortamento annuo.*

### **3.5 Irrigazione di superfici sportive**

*In quasi tutte le superfici sportive, in misura variabile, è richiesto un apporto di acqua, necessario alla manutenzione e al buon funzionamento delle superfici stesse. Nel caso delle superfici sintetiche, l'acqua serve per la manutenzione periodica ossia il lavaggio delle superfici. Nelle superfici in erba sintetica una annaffiatura prima dell'uso diminuisce il pericolo di bruciature in seguito a scivolate. La quantità di acqua fornita nell'ambito di una irrigazione continua si dice "adacquata".*

### **3.6 Previsione progettuale Irrigazione a pioggia**

*Per irrigazione a pioggia si intende la distribuzione di acqua sotto pressione, per mezzo di irrigatori. Una irrigazione di norma comprende diverse adacquate. L'irrigazione a pioggia verrà effettuata, in questo caso, per mezzo di n°6 irrigatori del tipo dinamico sportivo a scomparsa (popup) aventi una gittata di 45 m. Il fabbisogno idrico è garantito da una pompa e dall'accumulo in una nuova cisterna, tale cisterna sarà riempita attingendo da un nuovo pozzo irriguo che verrà realizzato contestualmente al campo e solo occasionalmente dall'acquedotto nel caso il pozzo fosse fuori uso. Gli irrigatori, posizionati all'interno dei pozzetti insieme alle elettrovalvole, sono collegati tra loro con una struttura ad anello*

### **3.7 Drenaggio delle superfici sportive**

*Dal momento che si tratta di un impianto sportivo all'aperto, la pavimentazione sportiva è soggetta agli eventi meteorici. Tali eventi possono alterare la funzionalità fino a renderne disagevole o impossibile l'uso. Il drenaggio della pavimentazione ha lo scopo di limitare gli effetti delle piogge in modo che l'eventuale interruzione dell'attività sportiva sia limitata solo al breve periodo delle precipitazioni più intense. Il drenaggio, in questo caso, serve soltanto ad evitare ristagno dell'acqua sulla superficie sintetica.*

### **3.8 Previsione progettuale Drenaggio orizzontale**

*La tipologia di drenaggio prevista è quella di tipo orizzontale, realizzabile tramite opportune pendenze delle falde del campo e delle tubazioni poste lungo il perimetro del campo per destinazione con l'aggiunta di canalette di raccolta acqua sui lati lunghi, il tutto seguendo le*



prescrizioni impartite dalla LND per ottenere l'omologazione. Con questa tipologia di drenaggio diventa necessaria la presenza di teli di membrana impermeabile (guaina) in LDPE con spessore di 1 mm posati parallelamente al lato corto del campo. Quindi, grazie sia alla sistemazione delle pendenze del sottofondo sia alla capacità di deflusso del sottotappeto elastico con funzione di geodreno posizionato sopra la guaina impermeabile, si può considerare un deflusso dell'acqua di tipo orizzontale. Anche in caso di forti precipitazioni atmosferiche, l'acqua drencherà orizzontalmente verso l'esterno e sarà captata dalle canalette posizionate al di fuori del campo per destinazione lungo i lati lunghi. Le canalette scaricano l'acqua raccolta in pozzetti collegati tra loro per mezzo di tubi drenanti a 180° posizionati in trincee drenanti e con pendenza fissata pari allo 0,5%.

L'acqua drenata sarà convogliata nei nuovi pozzi perdenti.

### **3.9 Collaudi**

I materiali utilizzati devono possedere le relative schede tecniche tali da verificare l'effettiva corrispondenza ai requisiti tecnico-prestazionali richiesti per ottenere l'omologazione dell'intero sistema. L'intero "sistema manto" sarà collaudato dalla L.N.D. direttamente in sito. Tutti i collaudi sportivi sono a carico della Ditta appaltatrice.

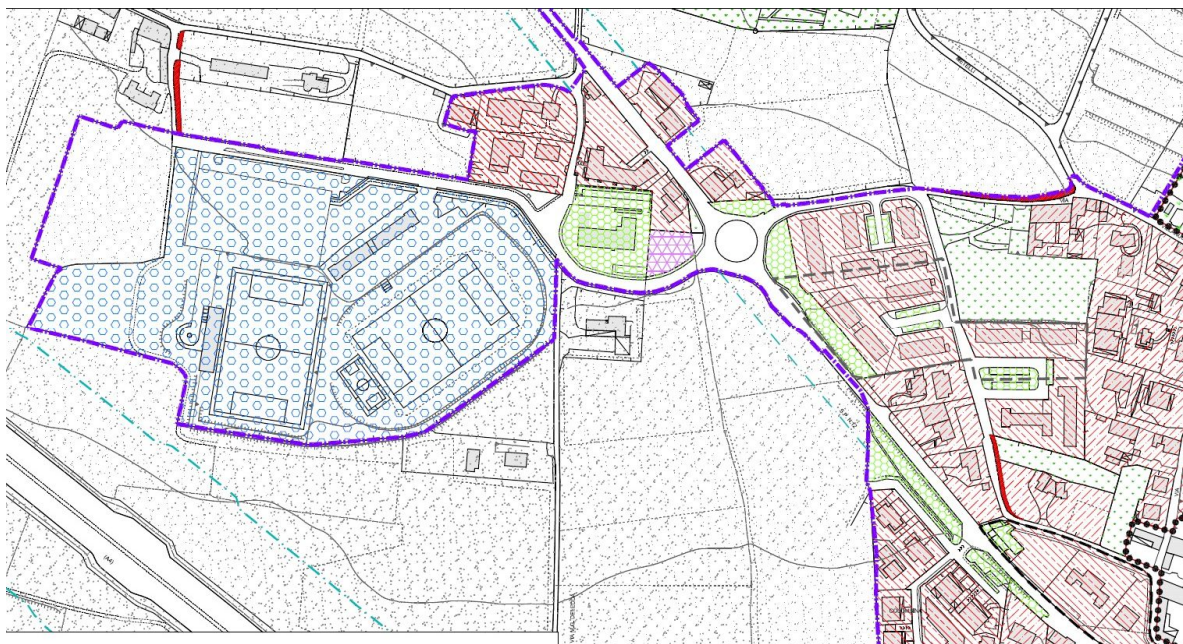
### **3.10 Montaggi**

I montaggi del manto in erba artificiale e delle opere idrauliche dovranno essere eseguiti a "perfetta regola d'arte". Si dovranno seguire le istruzioni di installazione, uso e manutenzione dei vari elementi costituenti il sistema.

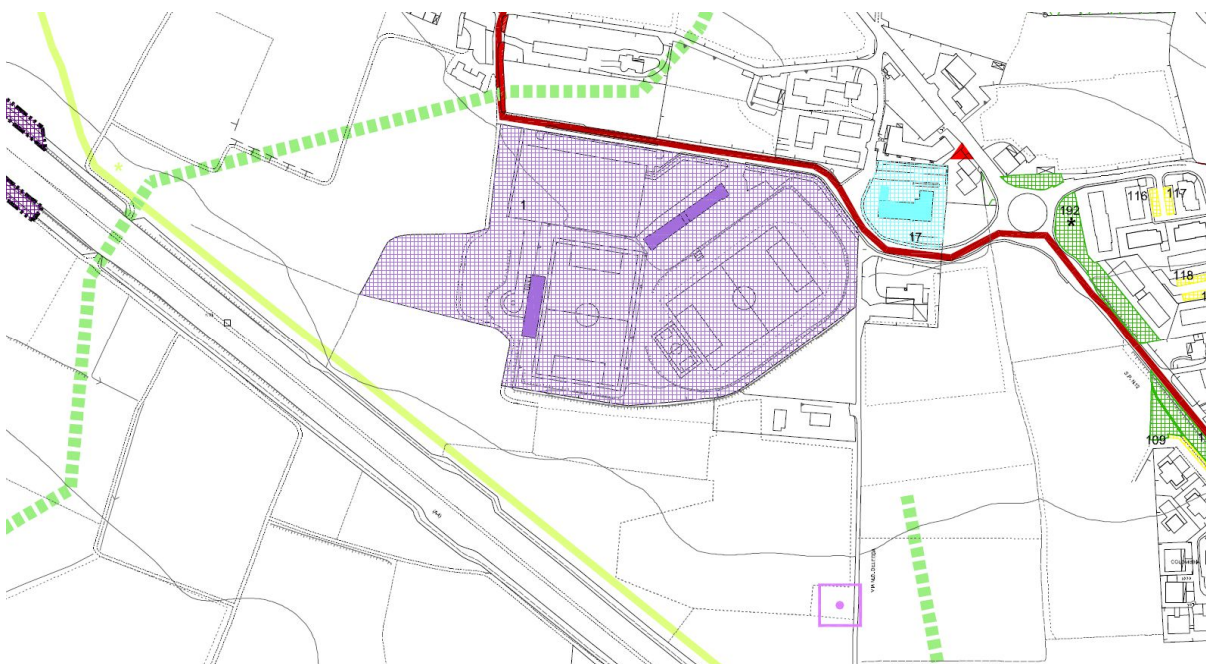
*Il tecnico*

---

INDIVIDUAZIONE PGT PIANO DELLE REGOLE



INDIVIDUAZIONE PGT PIANO DEI SERVIZI



QUADRO ECONOMICO		
SISTEMAZIONE CAMPO SPORTIVO		
<i>Opere in appalto</i>		
<i>Importo lavori a corpo:</i>	€	479.000,00
<i>compreso pratica omologazione LND</i>		
<i>Oneri per l'attuazione per piano di sicurezza</i>	€	5.000,00
<i>(non soggette a ribasso)</i>		
<b>TOTALE OPERE IN APPALTO</b>	€	<b>484.000,00</b>
<i>Somme a disposizione della stazione appaltante per</i>		
<i>IVA sulle opere in appalto</i>	<i>10%</i>	€ 48.400,00
<i>Costi omologazione LND compreso IVA</i>	€	11.660,00
<i>Art.113 Dlgs 50/2016</i>	€	6.292,00
<i>Contr. per Provincia di Brescia</i>		
<i>(compresa IVA)</i>	€	1.936,00
<i>Contr. ANAC (compresa IVA)</i>	€	225,00
<i>Analisi Diritti Pareri Enti</i>	€	1.469,47
<b>SPESE TECNICHE RELATIVE A:</b>		
<i>Progetto definitivo esecutivo campo, D.L., Coordinatore Unico di progetto (compreso cassa geometri ed IVA)</i>	€	22.838,56
<i>Progetto definitivo esecutivo e DL impianto di illuminazione campo (compreso inarcassa ed IVA)</i>	€	7803,49
<i>Incarico sicurezza CSP e CSE (compreso cassa geometri ed IVA)</i>	€	4440,80
<i>Progetto strutture plinti (compreso inarcassa ed IVA)</i>	€	1015,04
<i>Collaudo strutture plinti (compreso inarcassa ed IVA)</i>	€	507,52
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	€	<b>106.586,88</b>
<b>TOTALE COSTO OPERA</b>		
	€	<b>590.586,88</b>